NECTAR: JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI
Vol. 2, No. 2, 2021, pp: 28-35
eISSN: 2745-4452, pISSN: 2745-4460
Email: nectar@untidar.ac.id
Website: jom.untidar.ac.id/index.php/nectar

Pengembangan Jiwa Bioentepreneurship dan Jaga Lingkungan Pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa Menengah Atas di Era Pandemic Covid

Rozilawati
SMAN 3 Kota Pangkalpinang, Indonesia
Email: rozilawatyn@yahoo.com

Article History
recieved: 26-08-2021
revised: 25-10-2021
accepted: 28-11-2021

Kata kunci:
Bioentepreneurship, Biologi, Daily Jurnal, E-modul, Pandemic.

Coresponding Author:
Rozilawati
SMAN 3 Kota Pangkalpinang

Abstrak

Sebagai langkah antisipasi penyebaran cepat penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) yang kini telah mencapai tingkat global. Akibatnya, metode pembelajaran yang digunakan di SMP dan SMA diganti dari pembelajaran tatap muka di kelas menjadi pembelajaran jarak jauh secara online, termasuk untuk Biologi yang membuat transfer ilmu dan penanaman karakter didalam pembelajaran daring terkendala termasuk jiwa kewirausahaan dan jaga lingkungan alam. Artikel riset ini mengulas peran mata pelajaran biologi didalam mengembangkan jiwa wirausaha dan peduli lingkungan serta strategi transfer ilmu pada masa pandemi Covid-19. Artikel ini merupakan kajian literatur atau literature review yang berasal dari beberapa hasil riset sebelumnya. Terdapat beberapa strategi pembelajaran daring yang dapat dilaksanakan untuk penanaman jiwa wirausaha dan jaga lingkungan pada siswa melalui Mata Pelajaran Biologi yang telah diuji dalam riset terdahulu. Konsep Materi Biologi yang dikemas dengan praktikum pembuatan produk bisnis berbasis bioteknologi sederhana dapat dipraktekan siswa di rumah selama pandemi covid-19 sebagai upaya meningkatkan kreatifitas dan alternatif bisnis yang menjanjikan. Selain itu perlu pelatihan skill kewirausahaan terintegrasi bagi guru mata pelajaran termasuk biologi agar memanfaatkan peluang bisnis didalam konsep materi pembelajaran di kelas. Sedangkan karakter jaga lingkungan alam dapat dimulai dari sekitar rumah peserta didik itu sendiri. Salah satu strategi menanamkan karakter peduli lindungan diantaranya membuat E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19 melalui mata pelajaran biologi, pemanfaatan *daily journal* siswa dengan memasukkan nilai karakter menjaga lingkungan dan evaluasi aktivitas harian subpoin menjaga lingkungan sekitar.

***Keywords*:**
Bioentepreneurship, Biologi, Daily Journal, E-modul, Pandemic.

***Scan me*:**

Abstract

As a measure to anticipate the rapid spread of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) which has now reached a global level. As a result, the learning methods used in junior high and high school were changed from face-to-face learning in class to online distance learning, including for science and biology which made knowledge transfer and character cultivation in online learning constrained, including the entrepreneurial spirit and protecting the natural environment. This research article reviews the role of biology subjects in developing an entrepreneurial spirit and caring for the environment as well as knowledge transfer strategies during the Covid-19 pandemic. This article is a literature review or literature review derived from several previous research results. There are several online learning strategies that can be implemented to instill an entrepreneurial spirit and protect the environment in students through Biology Subjects that have been tested in previous research. The concept of Biological Materials which is packaged with practical work on making simple biotechnology-based business products can be practiced by students at home during the COVID-19 pandemic as an effort to increase creativity and promising business alternatives. In addition, it is necessary to have integrated

entrepreneurship skills training for subject teachers including biology to take advantage of business opportunities in the concept of learning materials in class. While the character of protecting the natural environment can be started from around the students' own homes. One of the strategies to instill a caring character for protection includes creating an E-Module Based on Environmentally Concerned Characters in the Covid-19 Pandemic Period through biology subjects, utilizing student daily journals by entering character values for protecting the environment and evaluating daily activities with subpoints for protecting the surrounding environment.

© 2020 Universitas Tidar. This is an open-access article under the CC-BY-NC-SA license https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Pendahuluan

Sebagai langkah antisipasi penyebaran cepat penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) yang kini telah mencapai tingkat global, pemerintah Indonesia menetapkan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Darurat. Akibatnya, metode pembelajaran yang digunakan di SMP dan SMA diganti dari pembelajaran tatap muka di kelas menjadi pembelajaran jarak jauh secara online, termasuk untuk IPA dan Biologi (Khaleyla dkk, 2021). Setidaknya terdapat dua dampak bagi keberlangsungan pendidikan yang disebabkan oleh pandemi Covid-19. Pertama adalah dampak jangka pendek, yaitu banyak keluarga yang kurang familier melakukan sekolah di rumah. Kedua adalah dampak jangka panjang. Dampak pendidikan dari sisi waktu jangka panjang adalah aspek keadilan dan peningkatan ketidaksetaraan antar kelompok masyarakat dan antardaerah di Indonesia (Simbolon, 2021).

Salah satu pembelajaran yang memegang peranan penting dalam kualitas pendidikan adalah biologi (Safira dkk, 2018). Biologi merupakan disiplin ilmu yang menyediakan berbagai pengalaman belajar yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan proses sains. Belajar biologi melibatkan siswa memahami tentang struktur dan fungsi jaringan penyusun organ, peran makhluk dalam lingkungan, memahami struktur dan fungsi tubuh manusia, materi lainnya sehingga membuat biologi menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa (Jayawardana & Gita, 2020). Pembelajaran biologi memiliki konten yang sangat dekat dengan kehidupan sehingga pemilihan model pembelajarannya pun harus tepat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nevrita dkk, 2019) menyatakan bahwa hendaknya guru lebih sering menerapkan model Problem Based Learning dalam pembelajaran biologi.

Mata pelajaran biologi memiliki compability yang tinggi untuk diintegrasikan dengan konsep pembelajaran kewirausahaan hal ini karena konsep pembelajaran biologi pada dasarnya adalah konsep keseharian yang bersentuhan langsung dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dikembangkan menjadi aspek entrepreneur seperti pada konsep pembelajaran Bioteknologi dapat ditambahkan praktek fermentasi berbagai produk seperti pembuatan tape, yogurt, dan lain-lain. Konsep kewirausahaan ini, sekarang diintegrasikan sebagai ecopreneurship atau Bioentrepreneurship yang merupakan usaha yang kreatif dan inovatif dalam memanfaatkan sesuatu yang ada di lingkungan sekitar menjadi produk yang memiliki nilai jual/keuntungan dengan memperhatikan aspek kelestarian lingkungan dan sumber daya alam. Kepedulian terhadap lingkungan merupakan bagian dari pengembangan karakter dan bagian integral dari konsep pembangunan berkelanjutan (SDGs) (Suryaningsih & Aripin, 2020). Selain itu literasi lingkungan yang didapat melalui pembelajaran disekolah dapat mempengaruhi karakter kepedulian terhadap lingkungan dapat membantu memulihkan kondisi lingkungan sekitar terutama sekolah (Ridlo, 2020).

Berdasarkan studi empiris dan data di lapangan mengenai pembentukan karakter wirausaha dan jaga lingkungan pada siswa melalui mata pelajaran biologi sangat menarik untuk diulas. Artikel penelitian ini akan mengulas peran mata pelajaran biologi didalam mengembangkan jiwa wirausaha dan peduli lingkungan serta strategi transfer ilmu pada masa pandemi Covid-19.

Metode

Metode yang digunakan dalam tulisan literature review ini menggunakan *systematic review*. Pada prinsipnya Systematic Review ini merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan merangkum hasil artikel penelitian primer sebagai tujuan untuk menyajikan data lebih komprehensif dan berimbang. Literature review ini dilakukan dengan menggunakan 4 (empat) tahapan, yaitu:

1. Menentukan kriteria kelayakan
   Kriteria kelayakan literatur dilakukan dengan kriteria inklusi, yaitu: dimana artikel yang ditinjau merupakan hasil riset asli yang telah dikaji dan dipublikasikan dalam bahasa inggris, serta tujuan artikel yang ditinjau harus memuat data mengenai pembentukan karakter wirausaha dan jaga lingkungan pada siswa melalui mata pelajaran biologi pada masa pandemic Covid-19.
2. Menentukan sumber informasi
   Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan Google Scholar
3. Pemilihan Literatur
   Kriteria dalam pemilihan literature review ini dilakukan dengan menentukan kata kunci berupa "Pendidikan Biologi dan Kewirausahaan", "Pendidikan Biologi dan Lingkungan" , "*biology education for high school Indonesia*" dan "*covid 19 pandemic biology teachers*"
4. Pengumpulan Data
   Pengumpulan data literature review ini dilakukan dengan secara manual dengan cara mengekstrasi data sesuai dengan kriteria limitasi dan kata kunci yang digunakan. Artikel yang didapatkan sebanyak 207.110 artikel, dengan rincian per kata kunci yaitu "Pendidikan Biologi dan Kewirausahaan" sebanyak 6810 artikel, "Pendidikan Biologi dan Lingkungan" sebanyak 91.600 artikel , "*biology education for high school Indonesia*" sebanyak 92.700 dan "*covid 19 pandemic biology teachers*" sebanyak 16.000 artikel.

Hasil dan Pembahasan

Hasil artikel yang dikumpulkan dan analisis yang dilakukan oleh penulis akan dibahas dalam beberapa sub.

1. Pandemi Covid-19 dan Pembelajaran Biologi
   Dalam rangka mendukung kebijakan pemerintah untuk mengurangi penyebaran COVID-19, maka lembaga pendidikan diliburkanuntuk proses pembelajaran secara langsung guna mendukung program *social distancing*. Salah satu mekanisme yang diterapkan adalah pembelajaran daring.Banyak penelitian dilakukan untuk mengetahui dampak positif dan negatif dari pembelajaran daring khususnya terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik. Sebuah riset yang dilaksanakan oleh (Mandailina dkk, 2021) menunjukkan pengaruh yang signifikan pembelajaran daring dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik sebesar 70% dengan estimasi dampak sebesar 0,696 yang termasuk kategori sedang. Nilai ini menunjukan bahwa tentunya tidak sepenuhnya pembelajaran daring dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada masa pandemi COVID-19, hal ini disebabkan dengan adanya beberapa faktor kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran daring baik oleh peserta didik, guru, maupun dosen.

   Pelaksanaan pembelajaran daring dilaksanakan karena adanya virus Covid-19 yang mengharuskan untuk jaga jarak. Perubahan pembelajaran ini menimbulkan berbagai macam respon terutama dari guru. Sejumlah guru khususnya guru biologi mengalami berbagai macam kendala ketika melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Beberapa kendala yang terjadi pada pembelajaran biologi secara daring antara lain jaringan internet, kehadiran siswa selama berlangsungnya pembelajaran, proses berlangsungnya pembelajaran, pelaksanaan praktikum dan penilaian siswa. Dari kendala tersebut guru memberikan beberapa alternatif agar pembelajaran tetap berlangsung ditengah keterbatasan antara guru dan siswa. Pembelajaran menggunakan media seperti Video Praktikum, Animasi Pembelajaran dan Forum Diskusi Via Whatsapp Group cukup efektif didalam penyampaian materi pembelajaran Biologi (Kurniati dkk, 2021). Selain itu perlu adanya sebuah rubrik penilaian afektif melalui *daily journal* melalui Google Form, ini akan mendorong siswa untuk melatih kejujuran dan kedisiplinan, serta guru dapat memantau kegiatan siswa dengan catatan di *Daily Journal*. Namun dalam

pengisian jurnal harian ini diperlukan kerjasama antara guru dengan orangtua siswa terkait perilaku siswa sehari-hari. Hal ini terjadi karena terbatasnya jarak dan waktu, maka dibutuhkan ketersediaan orangtua siswa dalam mengambil peran untuk penilaian sikap selama pembelajaran dirumah berlangsung. Jadi, selain harus memahami materi, siswa juga diharuskan memenuhi praktek pembelajaran selama di rumah terutama pada penerapan nilai-nilai akhlak dan karakter baik seorang terpelajar(Jusuf & Maaku, 2020).

2. Jiwa Bioentrepreneurship

   Keterampilan berwirausaha menjadi hal penting yang diharapkan dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan untuk menumbuhkan industri kreatif yang dapat meningkatkan jumlah lapangan pekerjaan. Pendidikan Biologi berbasis kewirausahaan (Bioentrepreneurship) merupakan salah satu pendekatan kontesktual. Pendekatan tersebut mengarahkan peserta didik dalam memiliki kemampuan untuk mengembangkan ide baru dan menemukan cara baru dalam melihat peluang ataupun masalah yang dihadapi (Ratten & Usmanij, 2021).

   proses belajar siswa saat ini diharapkan dapat meningkatkan dan menyeimbangkan antara hardskill dan softskill. Salah satu dari tujuh soft skill komponen utama yang dibutuhkan oleh siswa adalah keterampilan kewirausahaan. Satu dari pendekatan dapat digunakan untuk mencapai kompetensi Kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang terintegrasi dengan Sains, Teknologi, Rekayasa dan Matematika (STEM)(Sartika, 2019).

   Proyek terintegrasi STEM model pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan untuk memecahkan masalah sehari-hari berhubungan dengan STEM. Salah satu model pembelajaran yang cocok adalah terintegrasi untuk mencapai tujuan STEM pembelajarannya adalah Project Based Learning (PBL). Riset dari (Latif dkk, 2021) menunjukkan bahwa ada meningkatkan sikap, minat dan perilaku wirausaha di sekolah menengah kejuruan setelah proyek pembelajaran berbasis masalah didalam Mata Pelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi berbasis STEM yang berorientasi pada bioentrepreneurship dapat menjadi salah satu pembelajaran Biologi kontekstual alternatif pendekatan yang inovatif dan dapat meningkatkan soft skill dan minat berwirausaha siswa. Diharapkan setelah menggunakan pendekatan STEM berorientasi pada bioentrepreneurship, para lulusan dapat memperluas kewirausahaan di bidang Biologi.

   Hasil riset yang dilakukan oleh (Wokocha, 2020) mengungkapkan bahwa penerapan teknik penemuan, penyelidikan, demonstrasi, dan proyek dapat secara efektif meningkatkan transmisi keterampilan kewirausahaan di sekolah menengah atas. Juga, penelitian mengidentifikasi tidak dicantumkannya pendidikan kewirausahaan pada jadwal sekolah, sikap apatis guru biologi terhadap praktik kewirausahaan dan ketidakmampuan guru biologi menularkan keterampilan kewirausahaan karena kurangnya kompetensi dianggap sebagai tantangan utama yang dihadapi guru biologi dalam mentransmisikan keterampilan kewirausahaan kepada siswa sekolah menengah. Desain ulang kurikulum dan rencana pembelajaran biologi perlu dilakukan untuk memasukkan komposisi pembentukan jiwa kewirausahaan, selain itu penilaian kewirausahaan harus masuk dalam penghitungan hasil pembelajaran siswa. Pelatihan kompetensi guru didalam mendidik jiwa kewirausahaan dalam seluruh mata kuliah termasuk biologi perlu dilakukan agar semakin menguatkan keterampilan wirausaha guru yang akan ditularkan kepada siswa.

3. Menumbuhkan Jaga Lingkungan Melalui Mata Pelajaran Biologi

   Industrialisasi yang cepat dan urbanisasi yang tidak terencana telah menyebabkan proses perubahan sosial yang luas dalam sejarah manusia. Dalam beberapa dekade terakhir eksploitasi lingkungan telah meningkat dan mempengaruhi keseimbangan ekologi pada skala yang mengkhawatirkan. Masyarakat menginginkan warga negara yang bertanggung jawab yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Inisiatif lokal dan global telah muncul untuk membuat dunia ini menjadi tempat yang lebih baik untuk ditinggali. Salah satu cara terbaik yang

disarankan oleh para peneliti dan pembuat kebijakan adalah dengan mengembangkan kepekaan dan kesadaran lingkungan di kalangan komunitas pelajar (Shaly & Venus, 2018).

Pengembangan kurikulum biokonservasi yang terintegrasi dalam pembelajaran biologi di SMA merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kepedulian masyarakat khususnya siswa SMA terhadap kelestarian sumber daya alam.konservasi keanekaragaman hayati, termasuk pengelolaan sumber daya alam hayati. Seharusnya masyarakat peduli akan pentingnya keaneka-ragaman hayati di sekitarnya, kenyataannya masyarakat rasanya kurang peduli akan lingkungan sekitar. Penebangan hutan adalah contoh paling nyata, padahal hutan merupakan benteng terakhir untuk melindungi flora dan fauna, disamping fungsinya untuk mencegah banjir dan kekeringan serta dapat mengurangi gas emisi rumah kaca penyebab pemanasan global. Atas dasar itu pentingnya menanamkan tentang konservasi lingkungan sejak dini. Oleh sebab itu pengetahuan tentang konservasi, flora dan fauna yang terancam punah sudah saatnya dimasukkan dalam muatan kurikulum mulai tingkat SD,SMP dan SMA. Pembelajaran konservasi, flora dan fauna yang terancam punah dan lingkungan hidup hendaknya disampaikan dengan menarik yang melibatkan aspek kognitif (otak, kecerdasan), afektif (perasaan), motorik (gerakan) dan sosial (hubungan antar manusia)(Apriana, 2014).

Beberapa penelitian bidang Pendidikan Biologi menunjukkan bahwa materi lingkungan dapat menambah literasi lingkungan yang membentuk karakter peduli lingkungan. Riset yang dilaksanakan oleh (Rarasandy dkk, 2013) menunjukkan bahwa pembelajaran biologi mengarah pada penanaman karakter peduli lingkungan pada materi pengelolaan lingkungan kelas VII SMPN 1 Jekulo dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Hal ini bisa terlihat pada hasil survei dengan rata-rata kepedulian lingkungan siswa mencapai 71,03%. Pembelajaran tersebut juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa terhadap materi pengelolaan lingkungan dengan kenaikan nilai hasil belajar yang ditunjukkan skor rata-rata N-gain 0,46 untuk kelas VII B dan 0,47 untuk kelas VII C. Hasil analisis tersebut didukung oleh hasil observasi yang menunjukkan adanya kemajuan positif mengenai kepedulian siswa terhadap lingkungan dan tingkat aktivitas siswa dalam pembelajaran yang tinggi.

Hasil riset lain juga menunjukkan perlunya modul atau bab khusus yang mengulas penanaman karakter lingkungan didalam pembelajaran biologi. Namun modul yang dimaksud adalah modul terintegrasi nilai karakter dengan pengembangan beberapa guru bidang ilmu seperti biologi, agama, kewarganegaraan dan kewirausahaan. Poin penting penelitian ini merekomendasikan agar guru berinovasi dalam mengembangkan modul pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan efisien dalam mengembangkan sikap lingkungan (Retnowati dkk, 2020).

4. Strategi Pembelajaran Biologi Dalam Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan dan Jaga Lingkungan Masa Pandemi Covid-19

   Selama masa pandemi COVID-19, proses pembelajaran dilakukan di rumah dengan memanfaatkan media online danmedia lainnya. Belajar di rumah memiliki beberapa keuntungan antara lain menghemat biaya transportasi, mengurangi streskarena kemacetan di jalan raya, dan memiliki banyak waktu luang . Di samping itu,belajar di rumah memiliki beberapa kekurangan, antara lain menimbulkan kebosanan, menurunkan motivasi belajar, dan peningkatan biaya listrik atau kuota internet. Belajar di rumah selama pandemi COVID-19 sangat berbeda dengan kebiasaan belajar siswa sebelumnya. Hal ini dapat menyebabkan kebosanan. Akibatnya minat dan motivasi belajar siswa menurun (Purwanto et al., 2020).

   Mata Pelajaran Biologi merupakan salah satu diantara beberapa mata kuliah yang cukup sulit ditransformasikan dalam sistem pembelajaran daring terutama dalam praktikum. Selain itu tingkat kerumitan mata pelajaran biologi tingkat sekolah menengah atas juga membuat sebagain peserta didik kehilangan minat untuk hadir dan mengikuti pembelajaran (Simbolon, 2021). Akibatnya minat belajar mereka semakin menurun dan bahkan lebih fatal jika itu malah menjalar saat peserta didik mengikuti pelajaran lainnya. Kesulitan juga ditemui terutama transfer ilmu

dan pengembangan karakter wirausaha dan sadar lingkungan, hal ini perlu disingkapi dengan strategi.

Beberapa riset telah menyampaikan strategi pembelajaran biologi namun tidak banyak yang membahas persoalan penumbuhan karakter wirausaha dan jaga lingkungan. Sebuah riset menyampaikan bahwa ada beberapa hal yang harus lakukan untuk menumbuhkan minat belajar siswa selama Pandemi COVID-19. Langkah yang pertama, memberikan pemahaman kepada siswa tentang pentingnya belajar dalam segala halsituasi, baik secara langsung maupun bekerjasama dengan orang tua siswa. Kedua, siapkan bahan ajar yangsingkat, jelas, mudah dipahami, dan menarik. Ketiga, memilih media pembelajaran yang sederhana dan menarik. Keempat, mengevaluasi pembelajaran secara teratur dan berkesinambungan (Sutarto, Sari, & Fathurrochman, 2020).

Studi riset lapangan Guru biologi SMA di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan telah bertransformasi pembelajaran offline menjadi pembelajaran online selama pandemi Covid-19 dengan menggabungkan virtual aktivitas sinkron dan aktivitas asinkron dan penyampaian instruksi pembelajaran melalui media daring. Kombinasi aktivitas sinkron virtual berbasis online dan kegiatan asynchronous disebut pembelajaran bauran. Media yang paling sering digunakan dalam aktivitas sinkron atau asinkron adalah WhatsApp, platform komunikasi yang tidak dirancang untuk pembelajaran daring. Virtual kegiatan sinkron sebagian besar mendominasi pembelajaran karena kegiatan ini terjadi secara real-time. Akibatnya, komunikasi positif antara guru dan siswa dapat terjadi. Selanjutnya, sinkron seimbang dan kegiatan asinkron akan membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang optimal meskipun mereka memiliki beberapa keterbatasan belajar (Limiansi, Pratama, & Anazifa, 2020).

Strategi didalam memupuk jiwa wirausaha siswa pada masa pandemi harus menyesuaikan kondisi mereka. Konsep Bioentrepreneurship sebagai integrasi pengetahuan biologi dan kewirausahaan saat ini memiliki peluang besar. Konsep Materi Biologi yang dikemas dengan praktikum pembuatan produk bisnis berbasis bioteknologi sederhana dapat dipraktekan siswa di rumah selama pandemi covid-19 sebagai upaya meningkatkan kreatifitas dan alternatif bisnis yang menjanjikan, seperti pembuatan jamu atau empon-empon anti corona, skin care organik dan sebagainya. Pengembangan bioentrepreneurhsip pada siswa di Indonesia dapat memberikan peluang startup baru bagi generasi milenial. Peran guru sebagai pengawas Gerakan Bioentrepreneurship sangat dibutuhkan agar Langkah pembuatan produk Kewirausahaan yang didapat dalam materi biologi dapat berjalan dan menjadi nilai jual tengah masyarakat yang dapat menjadi salah satu alternatif bisnis ditengah pandemi covid-19 sehingga dapat membantu keluarga kecil siswa keluar dari permasalahan ekonomi di era pandemi Covid-19 (Wardhani, Amanda, & Kusuma, 2020).

Karakter Jaga Lingkungan sangat penting untuk ditanamkan sejak dini sebagai bentuk cara menyelamatkan ekologi alam sekitar. Salah satu strategi menanamkan karakter peduli lindungan diantaranya membuat E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19 melalui mata pelajaran biologi, pemanfaatan *daily journal* siswa dengan memasukkan nilai karakter menjaga lingkungan dan evaluasi aktivitas harian subpoin menjaga lingkungan sekitar (Marisa, Yulianti, & Hakim, 2020).

Kesimpulan dan Saran

Mata pelajaran Biologi memiliki konten yang sangat dekat dengan kehidupan, masa pandemi Covid-19 merupakan cobaan terberat dalam sepanjang sejarah dunia Pendidikan. Berbagai kendala pembelajaran terjadi mulai dari jaringan internet, kehadiran siswa selama berlangsungnya pembelajaran, proses berlangsungnya pembelajaran, pelaksanaan praktikum dan penilaian siswa. Tentu transfer ilmu dan penanaman karakter didalam pembelajaran daring terkendala termasuk jiwa kewirausahaan dan jaga lingkungan alam. Terdapat beberapa strategi pembelajaran daring yang dapat dilaksanakan untuk penanaman jiwa wirausaha dan jaga lingkungan pada siswa melalui Mata Pelajaran Biologi yang telah diuji dalam riset terdahulu. Konsep Materi Biologi yang dikemas dengan praktikum pembuatan produk bisnis berbasis bioteknologi sederhana dapat dipraktekan siswa di rumah selama pandemi covid-19 sebagai upaya meningkatkan kreatifitas dan alternatif bisnis yang menjanjikan. Selain

itu perlu pelatihan skill kewirausahaan terintegrasi bagi guru mata pelajaran termasuk biologi agar memanfaatkan peluang bisnis didalam konsep materi pembelajaran di kelas. Sedangkan karakter jaga lingkungan alam dapat dimulai dari sekitar rumah peserta didik itu sendiri. Salah satu strategi menanamkan karakter peduli lindungan diantaranya membuat E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19 melalui mata pelajaran biologi, pemanfaatan *daily journal* siswa dengan memasukkan nilai karakter menjaga lingkungan dan evaluasi aktivitas harian subpoin menjaga lingkungan sekitar.

Daftar Pustaka

Apriana, E. (2014). Pengintegrasian Konsep Biokonservasi Dalam Pembelajaran Biologi Sebagai Upaya Menumbuhkan Literasi dan Kesadaran Lingkungan Di Kalangan Siswa. *Jurnal Serambi Ilmu*, *3*(1), 1–10.

Jayawardana, H. B. ., & Gita, R. S. D. (2020). Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, (September), 58–66.

Jusuf, R., & Maaku, A. (2020). Kurikulum Darurat Covid 19 di Kota Kotamobagu; Fenomena dan Realita Guru Madrasah. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, *14*(2), 155.

Khaleyla, F., Wisanti, W., Ambarwati, R., Rahayu, D. A., & Kristinawati Putri, E. (2021). Software preference for online learning of science and biology teachers under COVID-19 pandemic. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *7*(1), 35–42.

Kurniati, T., Yusup, I. R., Hermawati, A. S., & Kusumahwardani, D. (2021). Respon Guru Terhadap Kendala Proses Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *7*(1), 40–46.

Latif, A., Saptono, S., Retnoningsih, A., & Semarang, U. N. (2021). *Journal of Innovative Science Education Stem and Bioentrepreneurship Oriented Project Learning Model to Improve t he Senior High Schooll Students ' Soft Skills , Entrepreneurial Interest and Learning Outcome*. (37).

Limiansi, K., Pratama, A. T., & Anazifa, R. D. (2020). Transformation in Biology Learning during the Covid-19 Pandemic: From Offline to Online. *Scientiae Educatia*, *9*(2), 189.

Mandailina, V., Syaharuddin, S., Pramita, D., Ibrahim, I., & Haifaturrahmah, H. (2021). Pembelajaran Daring Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Selama Pandemi Covid-19: Sebuah Meta-Analisis. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, *3*(2), 120–129.

Marisa, U., Yulianti, & Hakim, A. R. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Karakter Peduli Lingkungan di Masa Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional PGSD Unikama*, *4*(September), 323–330.

Nevrita, Amelia, T., & Rahmatina, D. (2019). Student's Science Literacy Skills with Problem Based Learning in Senior High School in Tanjungpinang Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kota Tanjungpinang dengan Penerapan Problem Based Learning. *Bioeducation Journal*, *3*(2), 121–130.

Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Santoso, P. B., Wijayanti, L. M., Choi, C. H., & Putri, R. S. (2020). Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, *2*(1), 1–12.

Rarasandy, L., Indriani, D. R., & Santosa, K. (2013). Pembelajaran Biologi Mengarah Pada Penanaman Karakter Peduli Lingkungan Pada Materi Pengelolaan Lingkungan. *Lembaran Ilmu Kependidikan UNNES*, *42*(2), 129–136.

Ratten, V., & Usmanij, P. (2021). Entrepreneurship education: Time for a change in research direction? *International Journal of Management Education*, *19*(1), 100367.

Retnowati, R., Awaludin, M. T., & Heryawati, E. R. (2020). Developing an integrated biology module for students' environmental attitude instruments. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *6*(2), 327–334.

Ridlo, S. (2020). Character Building of Environmental Care on Students in Sekolah Indonesia Kota Kinabalu (SIKK) Malaysia. *Journal of Biology Education*, *9*(2), 193–201.

Safira, I., Ismail, & Mushawwir Taiyeb, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Web pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas. *UNM Journal of Biological Education*, *1*(2), 12–27.

Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis Stem dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan Mandalanursa*, *3*(3), 89–93.

Shaly, M. O., & Venus, M. C. J. (2018). The Perceptions of Students of the Need to Protect the Environment. *Rajagiri Journal of Social Development*, *10*(1), 35–56.

Simbolon, J. F. (2021). Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (Pjj) Di Tengah Pandemi Covid- 19 Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X Sma Negeri 2 Medan Tp. 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, *4*(1), 91–97.

Suryaningsih, Y., & Aripin, I. (2020). Ecopreneurship dalam Pembelajaran Biologi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, pp. 911-922).

Sutarto, S., Sari, D. P., & Fathurrochman, I. (2020). Teacher strategies in online learning to increase students' interest in learning during COVID-19 pandemic. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, *8*(3), 129.

Wardhani, I. Y., Amanda, S. M., & Kusuma, A. R. (2020). Bioentrepreneurship Sebagai Upaya Meningkatkan Kreatifitas Dan Alternatif Bisnis Di Masa Pandemi. *Journal Of Biology Education*, *3*(2), 99.

Wokocha, G. A. (2020). Biology Perspectives To Entrepreneurial Education For Sustainable Development In Rivers State. *Journal Of Social Sciences and Public Policy Cenresin*, *12*(2), 44–61.